Aus der Bakteriologischen Untersuchungsanstalt zu Würzburg.
I. Direktor: Professor Dr. Knorr.
Direktor: Professor Dr. Leuchs.

Über das Vorkommen von Typhus- und Paratyphusbazillen im Rachenabstrich und Sputum.

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Gertrud Wangemann
aus Gautzsch bei Leipzig.

Würzburg
C. J. Becker Universitäts-Druckerei
1936.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: **Professor Dr. Knorr.**

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Typhus- und Paratyphusbazillen werden von den Erkrankten auf den verschiedensten Wegen ausgeschieden. Am häufigsten werden die Bazillen wohl im Stuhl und Urin nachgewiesen, aber auch Mund- und Rachenschleim, sowie Auswurf können infektiöse Eigenschaften besitzen, das gleiche gilt für den Eiter mancher Entzündungsherde, die sich im Verlauf der Krankheit entwickeln.

Durch die Ministerialentschließung v. 11. 10. 1934 Nr. 5303 b 15 ist auch von behördlicher Seite auf die Wichtigkeit der bereits erwähnten Tatsache hingewiesen worden, daß Typhus- und Paratyphuskranke durch den Mund Bazillen ausscheiden und dadurch ihre Umgebung gefährden können. Deshalb ist bei jedem Verdacht und bei einer solchen Erkrankung an das Vorkommen dieser Ausscheidungsmöglichkeit zu denken und die bakteriologische Untersuchung auf Typhus und Paratyphus auch auf die Untersuchung des Mundsekretes auszudehnen.

1927 hat Knorr sich mit der Frage beschäftigt, welcher Bedeutung der Übertragungsweise des Typhus durch Tröpfcheninfektion wohl zukommt. Vielleicht besteht diese Infektionsmöglichkeit in größerem Umfange als bisher angenommen wird. Knorr forderte schon damals systematische Untersuchungen, die er bisher in den ihm zugänglichen Berichten der Untersuchungsanstalten vermißte.

Die ersten Mitteilungen in der Literatur über Untersuchungen von Rachenabstrichen und Sputum von Typhuskranken stammen aus dem letzten Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts. Die Kliniker und Pathologen beschäftigten sich eingehend mit den Veränderungen, die im Laufe der Erkrankung im Mund, Rachen und Kehlkopf zu beobachten sind. Curschmann weist auf die häufig als Frühaffektion auftretende Angina hin und auf die Larynxveränderungen durch Geschwüre. Hier findet man entweder Geschwüre, die von oberflächlichen Erosionen der Schleimhaut ausgehen und dann durch sekundäre Infektion zu weiterer Ausdehnung gelangen — oder die andere Art, die ihren Sitz hauptsächlich an der Basis des Kehldeckels und an der hinteren Ansatzstelle der Stimmbänder oder auch an den vorderen Gaumenbögen hat. Diese Geschwüre entwickeln sich auf dem Boden

einer Infiltration der Lymphfollikel, die der markigen Schwellung der Peyerschen Plaques im Darm wohl gleich zu stellen ist. Curschmann berichtet nichts über bakteriologische Untersuchungen der Kehlkopfgeschwüre, erwähnt aber in seiner Arbeit, daß Duguet und Chantemesse solche erfolgreich ausgeführt haben. Auch Schulz beobachtete diese typischen Follikelinfiltrationen an der laryngealen Fläche der Epiglottis bei einer Patientin und erbrachte autoptisch den Nachweis von Typhusbazillen unter den Infiltraten. Desgleichen Lucatello, er hat als erster intra vitam am 12. Krankheitstage Thyphusbazillen im Speichel und später bei der Sektion auch in der entzündeten Mucosa des Kehlkopfes nachweisen können.

Über Angina typhosa, die auch von Eichhorst und von v. Drigalski erwähnt wird, berichten Bendix und Bickel. Sie behandelten eine Patientin, bei welcher sich am 18. Krankheitstage unter Schluckbeschwerden und Zeichen von Atemnot typhöse Geschwüre am weichen Gaumen und am Kehldeckel entwickelten. Die bakteriologische Untersuchung fiel positiv aus. Besson fand auch 6mal Typhusbazillen bei 10 Typhuskranken, die verschiedene Anginaformen aufwiesen. Blum machte in 5 Fällen von sicherem Typhus mehrmals Abstriche von Ulcerationen an den vorderen Gaumenbögen, in 2 Fällen konnten Bazillen gefunden werden, auch Mya schreibt ohne nähere Zahllenangabe von solchen Resultaten.

Hat es sich bis jetzt um vereinzelte, positive Untersuchungsergebnisse bei den Veröffentlichungen in der Literatur gehandelt, so berichtet Manicatide über 70% positive Befunde. Er hat unter 51 Fällen 36mal Typhusbazillen aus Rachen- und Mandelschleim züchten können. Er und Mondolfo, dem ebenfalls in der großen Mehrzahl der untersuchten Fälle schon frühzeitig in der ersten Krankheitswoche der Bazillennachweis im Mund gelang, empfehlen diese Methode sehr als wertvolles, diagnostisches Mittel, besonders für leichte Erkrankungsfälle. v. Drigalski hat ja in eingehenden Untersuchungen an Leichen-Material festgestellt, daß sich Typhusbazillen reichlich im Magen, in der ganzen Speiseröhre, im einfachen Abstrich des Zungenbelages und auf den Tonsillen befinden.

Durch das günstige Ergebnis von Manicatide sind verschiedene, deutsche Kliniker zur Nachprüfung angeregt worden. Kathe untersuchte die Rachenabstriche von 40 Fällen und konnte nur einmal Typhusbazillen nachweisen, und zwar bei einem Patienten mit Bronchitis. Es ist wohl anzunehmen, daß die Typhusbazillen in diesem Falle aus den tiefer gelegenen Teilen der Atmungsorgane stammen und beim Husten in die

Mundhöhle gelangt sind. F. und L. Schütz untersuchten 37 Patienten zum Teil wiederholt und konnten nicht ein einziges Mal Krankheitskeime finden, allerdings betonen die Verfasser dabei ausdrücklich, daß die Erkrankten keinerlei Erscheinungen von ulcerativen Prozessen zeigten. Wenn auch die Häufigkeit der Tröpfcheninfektion beim Typhus eine geringe ist im Vergleich zur Infektion durch Stuhl und Urin, so lehnen die Verfasser das Vorkommen der Typhusbazillen im Mund nicht glatt ab, wie M. Wawrzynska es tut. Diese schreibt, daß auf Grund ihres negativen Befundes bei den Rachenschleimuntersuchungen von 130 Patienten mit Pharyngitis, keine Veranlassung vorläge, den Auswurf von Typhuskranken zu desinfizieren.

Über einen Einzelfall berichtet Rimpau aus der bakteriologischen Untersuchungsanstalt zu München. Hier fand sich in einem wegen Diphtherie-Verdacht eingesandten Mandelabstrich eine Reinkultur von Typhusbazillen. Anläßlich der Wittener Epidemie untersuchten Quadflieg und Wolff 49 Tonsillen- und Rachensekretabstriche und konnten nur einmal Typhusbazillen züchten aus dem Abstrich eines Patienten, der während seiner Erkrankung eine Angina bekam. Gaethgens berichtet über ein etwas besseres Resultat als die eben genannten Autoren. Ihm gelang der Nachweis der Keime im Tonsillensekret zweimal bei 2 Patienten mit typischen Rachengeschwüren, während bei 4 anderen Fällen mit den gleichen Veränderungen der Befund ein negativer war. Im ganzen untersuchte der Verfasser Rachenabstriche von 31 Typhuskranken zum Teil wiederholt in den verschiedenen Krankheitswochen. Ein drittes Mal konnte Gaethgens noch Typhusbazillen im Tonsillenabstrich feststellen. Allerdings gehört dieser Fall schon mehr zur zweiten Gruppe, wo über den Nachweis im Sputum berichtet wird. Es handelt sich um einen Patienten, der gleichfalls reichlich Keime im Sputum ausschied, bei ihm hatte sich nach einem Typhusrezidiv eine Lungengangrän entwickelt. Gaethgens hat seine Untersuchungen auch auf den Zungenbelag, der ja, wie v. Drigalski an Leichen festgestellt hat, auch Typhusbazillen enthalten kann, ausgedehnt, allerdings mit negativem Ergebnis bei 25 Proben. Bei einer relativ kleinen Zahl von Typhusfällen hatten Purjesz und Perl ein recht günstiges Resultat. Die Verfasser stellten zwei Versuchsreihen an. Zunächst prüften sie von sieben fiebernden Kranken Abstriche von Tonsillen, kariösen Zähnen und Wurzeln und konnten viermal, also fast in 60% Typhusbazillen aus Tonsillen und Zähnen züchten am 5., 8., 11. und 20. Krankheitstag. Die zweite Versuchsreihe betrifft zehn Typhuskranke in der Rekonvaleszenz. Während im febrilen Stadium

das positive Resultat sich gleichmäßig auf Tonsillen und Zähne verteilte, waren in der Rekonvaleszenz Abstriche von den Zähnen bis zu 50%, von den Tonsillen bis zu 20% positiv. Für eine lange Ausscheidungsdauer spricht ein positiver Befund noch am 47. fieberfreien Tage.

Im Gegensatz zu Purjesz und Perl hat Krause nicht ein einziges Mal Typhusbazillen weder im Mundspeichel noch in erkrankten Zähnen und im Zahnfleisch finden können bei seinem großen Patientenmaterial im Militärgenesungsheim in Spa. Diese letzteren über 600 Untersuchungen bei Zahnkrankheiten wurden in seinem Auftrage von Hermel ausgeführt. Die oben erwähnte, lange Ausscheidungsdauer der Typhusbazillen vom Mund aus beobachtete auch Eggebrecht. Bei seinen Untersuchungen zeigte es sich, daß es nicht nur Bazillenausscheider nach der Krankheit, sondern auch Träger ohne vorherige Krankheitserscheinungen gab. Von 200 geprüften Rachen- und Zungenabstrichen von Erkrankten, in deren Stuhlproben sich keine Typhusbazillen nachweisen ließen, waren 4,5% positiv. Schon durch Anhusten von Nährplatten hat der Verfasser einzelne positive Ergebnisse gehabt.

4,2% Mundtyphusbazillenträger fand Braune unter 174 Insassen einer westpreußischen Irrenanstalt. Vier dieser fünf positiven Patienten hatten vor Jahren einen Typhus durchgemacht, aber trotz wiederholter, monatelanger Untersuchungen niemals weder im Stuhl noch Urin Keime ausgeschieden. Auf dem Wege der Tröpfcheninfektion kann so der Typhus weiterverbreitet werden. Deshalb ist es von großer Wichtigkeit bei allen neueintretenden Kranken und Pflegern in derartigen Anstalten nicht nur Stuhl, Urin und Blut, sondern auch Rachenabstriche auf Anwesenheit von Typhusbazillen zu untersuchen.

Über Tröpfcheninfektion bei Typhus und Paratyphus berichten in letzter Zeit Sinai, Semzowa, Kagan und Chait. Sie fanden in 16,6% ihrer Typhus- bezw. Paratyphuskranken die entsprechenden Keime im Rachenschleim. Unter den Rekonvaleszenten beobachteten sie weniger „Mundtyphusträger" nach Eggebrecht, wohl aber unter dem Pflege-Personal der Typhusabteilungen 5—24%. Auch mit Typhuskranken in Berührung kommende Verwandte wurden einer Untersuchung unterzogen, aber mit negativem Resultat. Das Bazillenträgertum im Rachen stellt nach Ansicht der Verfasser eine schnell vorübergehende Erscheinung dar.

Das Vorkommen von Typhusbazillen in der Mundhöhle läßt sich in einer großen Anzahl der Fälle durch die Anwesenheit von geschwürigen Prozessen im Rachen oder Kehlkopf erklären,

wie ich eben an Hand der Literatur nachgewiesen habe. In zwei Fällen, bei Kathe und Gaethgens wird aber festgestellt, daß auch das Sputum der betreffenden Patienten reichlich Typhusbazillen enthielt, die aus den tieferen Teilen des Respirationsapparates bzw. den Lungenalveolen selbst stammen. Eine mehr oder minder starke Beteiligung der Bronchien und Lunge von der einfachen Bronchitis bis zur Pneumonie mit Pleuritis ist beim Typhus stets zu beobachten. Das Auftreten der Pneumonie ist zeitlich verschieden, manchmal kann sie sich ganz frühzeitig entwickeln, so daß die klassischen Typhussymptome Milztumor, Roseolen und Durchfälle noch fehlen. Da kann ein sogenannter „Pneumotyphus" vorliegen, der aber nach Curschmann erst dann so bezeichnet wird, wenn wirklich Typhusbazillen als alleinige und hauptsächliche Ursache nachgewiesen sind. Ob die häufig als Komplikation auftretende Pneumonie durch Typhusbazillen oder sekundäre Erreger veranlaßt wird, ist schwer zu entscheiden, da die Pneumonie ja auf verschiedenstem Wege entstehen kann. Findet man im Sputum Typhusbazillen in Reinkultur, so darf man sie nach Ansicht von Staehelin wohl als Erreger betrachten. Auf das Charakteristische des Auswurfes: geringe Menge, zähe Konsistenz, rostfarben bis stärker bluthaltig hat schon Curschmann hingewiesen, und in der Literatur wird es oft bestätigt. Eichhorst, Stühlern und Dieudonné haben zuerst Typhusbazillen im Sputum wiederholt beobachtet. Beide Fälle, die Stühlern beschreibt, hatten eine Unterlappenpneumonie mit stark haemorrhagischem Sputum. Der Auswurf des einen Patienten wurde neunmal in Zwischenräumen von zwei bis fünf Tagen untersucht und war achtmal positiv. Von besonderer Wichtigkeit ist der Fall von Dieudonné in Hinsicht auf die Gefahr der Tröpfcheninfektion. Der Patient hatte zunächst nur Erscheinungen einer Pneumonie, erst in der vierten Woche trat eine Milzschwellung hinzu. Das Sputum, auch hier blutig tingiert, enthielt Typhusbazillen in Reinkultur, nicht nur in der fieberhaften Periode, sondern noch lang während der Rekonvaleszenz. Auch im nicht mehr bluthaltigen Sputum bei Wohlbefinden des Patienten waren Typhusbazillen vorhanden.

Edel weist ebenfalls auf den Blut- und Bazillengehalt des Sputums hin. Der betreffende Patient bekam am Ende der dritten Woche eine Pleuro-Pneumonie exsudativa und schied im Verlauf von zehn Tagen dreimal Typhusbazillen im Sputum aus. Edel untersuchte noch weitere zehn Typhuskranke mit negativem Resultat, diese hatten nur bronchitische Erscheinungen, keine Lungeninfiltration und nie blutige Beimengen im Auswurf.

In gewissem Gegensatz dazu stehen die Befunde von Jehle. Er untersuchte zwei Jahre hindurch Sputum von Typhuskranken und bei 15 Obduktionen den Bronchialinhalt. Bei diesen letzteren hatte er sieben positive Ergebnisse, auch nach Ablauf der Darminfektion. Zehnmal gelang es ihm bei 30 Auswurfproben von 23 Fällen Typhusbazillen, teilweise auch in Reinkultur, nachzuweisen. Zwei Patienten hatten klinisch ausgebreitete Infiltrationen der Lungen und ihr Auswurf war haemorrhagisch. In vier weiteren, positiven Fällen handelt es sich aber um unkomplizierte Bronchitiden mit entsprechend schleimig-eitrigem Sputum. Diese Tatsache ist von Bedeutung und weist auf die Notwendigkeit einer gründlichen Desinfektion aller, auch harmlos aussehender Ausscheidungen des Typhuskranken hin.

Ausländische Gelehrte haben die gleichen Beobachtungen gemacht. Richardson erwähnt das Vorkommen der Typhusbazillen im Lungenauswurf, Gould and Qualls besonders bei Rekonvaleszenten, während Robinson auf den blutigen Charakter des Sputums hinweist.

Neben dem Auswurf werden auch Lungen- und Pleurapunktate auf ihren Gehalt an Typhusbazillen geprüft. Davon berichten Rubino, Fränkel und Glaser mit positivem Erfolg. Iversen und Klewitz behandelten zwei Typhuskranke mit Pneumonie und Pleuritis exsudativa. Beide punktierten und züchteten sowohl aus dem haemorrhagischen Exsudat wie auch aus dem Sputum Typhusbazillen.

In einem Fall gelang es auch Hermel Typhuskeime nachzuweisen, Scriba in drei von vier untersuchten Fällen und Pulay wiederholt von sechs Erkrankten bei 83 Untersuchungen. Die betreffenden Patienten litten nur an Bronchitis und schieden nach der Entfieberung bei Wohlbefinden noch mehrmals Typhusbazillen aus. In einem Fall war der schleimige Auswurf blutig gefärbt.

Noch erwähnen möchte ich die vereinzelten Befunde der bakteriologischen Untersuchungsanstalten. Schütz in Königsberg Böttticher in Gießen erbrachten je dreimal den Nachweis, während in Landau unter 20 Untersuchungen zweimal Typhusbazillen im Auswurf eines klinisch genesenen Patienten gefunden wurden.

Über das Vorkommen von Paratyphus im Rachenabstrich und Sputum findet man ebenfalls zahlreiche Angaben in der Literatur. Hermel gelang es in der Rekonvaleszenz bei drei Fällen auf den hypertrophischen und zerklüfteten Tonsillen Paratyphus B-Bazillen nachzuweisen, zweimal im Sputum und einmal in einem kariösen Zahn bei seinem bereits erwähnten, großen Material.

Reitmayer untersuchte 60 Fälle von Paratyphus B und A-Ausscheidern und konnte dreimal aus Abstrichen von der Rachenwand Paratyphus B-Bazillen züchten. Ein einmaliges Vorkommen im Sputum erwähnt Reiner Müller aus dem Kieler Institut.

Die meisten Autoren berichten von ihren Untersuchungen bei Paratyphuskranken, die teilweise, wie auch beim Typhus beobachtet, schwere Lungenkomplikationen aufwiesen. Minet schildert sieben Fälle, die klinisch Bronchitiden und Pneumonien zeigten, wo er aus dem Sputum Paratyphusbazillen züchtete. Der Auswurf war mehrfach haemorrhagisch gefärbt. Viermal gelang ihm der Nachweis von Paratyphus A, zweimal von B und einmal von Gärtnerbazillen. Dieser letzte Befund wurde auch von zwei chinesischen Gelehrten Chen-Pien und Yen-Yuan Ni in einem Fall von Septicaemie bedingt durch Enteritisbazillen erhoben. Klein und Torrey behandelten vier Patienten mit schwerem Pneumoparatyphus und Löns und Pincsohn je einen. Alle vier bestätigen den Blutgehalt des Sputums und fanden in diesem Paratyphus A-Bazillen. Über zwei ähnliche Erkrankungen mit gleichen Symptomen, hervorgerufen durch Paratyphus B-Bazillen berichtet Lenhartz. Seine Sputumuntersuchungen fielen wiederholt positiv aus, bei einem der Patienten war das Blut serologisch und kulturell ebenfalls positiv, dagegen nie Stuhl und Duodenalinhalt. Der negative Befund an Paratyphus B-Bazillen des Stuhls bei gleichzeitig reichlichem und mehrmaligem Vorkommen im Auswurf ist auch von Bingel in einem Fall von paratyphösen Lungenabszeß beobachtet worden. Thimm züchtete sowohl aus dem blutigeitrigen Sputum wie auch aus der Punktionsflüssigkeit bei einem Patienten mit paratyphösem Lungenabszeß die entsprechenden Keime.

Zum Schluß seien noch die Mitteilungen von Löwenthal und Edinger angeführt. Löwenthal beschreibt einen außergewöhnlich schweren Fall von Pneumoparatyphus A. Der bakteriologische Nachweis von Paratyphus A-Keimen aus dem blutigeitrigen Pleuraexsudat gelang, dagegen nicht die Kultur aus dem Blut und dem wochenlang auftretenden, zähen, blutigen Sputum. Edinger dagegen züchtete aus geringen Auswurfmengen, die makroskopisch ohne Besonderheiten waren, Paratyphus B-Bazillen, desgleichen aus dem Pleurapunktat. In einem zweiten Fall von Edinger handelt es sich um einen Paratyphus B, der durch eine langdauernde Pleuritis exsudativa und einen Lungenabszeß kompliziert wurde. Der bakteriologische Nachweis wurde wiederholt im Blut und Sputum (hier sechs Wochen lang) erbracht, dagegen nie im Pleurapunktat, noch im Stuhl und Urin.

Im zweiten Teil meiner Arbeit folgt der Bericht über die Untersuchungen, die an der staatlichen Bakteriologischen Untersuchungsanstalt zu Würzburg ausgeführt worden sind. Sie erstrecken sich über einen Zeitraum von ca. $1\frac{1}{2}$ Jahren, was die Typhusfälle, über $\frac{3}{4}$ Jahre, was die Paratyphusfälle betrifft. Mit diesen wurden die Untersuchungen in systematischer Weise erst später begonnen.

Es ist natürlich schwieriger das Material immer in der gewünschten Menge von den Ärzten eingesandt zu bekommen, als wenn man selbst an Ort und Stelle nach Belieben die Proben entnehmen und sofort verarbeiten kann.

Es handelt sich bei allen Patienten entweder um Feststellungen, d. h. Neuerkrankungen an Typhus, bzw. Paratyphus oder um Dauerausscheider. Jedenfalls sind die entsprechenden Keime stets im Blut, Stuhl oder Urin einmal nachgewiesen worden. Sowie ein neuer Krankheitsfall bakteriologisch festgestellt ist, wird den Bezirksärzten und behandelnden Ärzten davon Mitteilung gemacht und es ergeht an sie die Aufforderung auf telefonischem und schriftlichem Wege, sowie durch besondere Mitteilungen, in denen auf die eingangs erwähnten Ministerial-Entschließung hingewiesen wird, Rachenabstriche und Sputa der betreffenden Erkrankten zur Einsendung zu bringen. Die Verarbeitung geschieht in der an der Untersuchungsanstalt gebräuchlichen Methode auf Chinablauagar nach Bitter für die Originalausstriche. Außerdem wird das Material stets angereichert, für Typhus kommt die Anreicherung nach Leuchs in Anwendung, für Paratyphus die Brillantgrünbouillon. Die beimpften Röhrchen werden nach 6- und 24-stündigem Brutschrankaufenthalt wieder auf Bitterplatten ausgestrichen. Die Untersuchung der Platten erfolgt nach 24 Stunden, verdächtige Kolonien werden zunächst mit Hilfe der orientierenden Agglutination herausgefunden, auf Schrägagar überimpft, im Grampräparat und hängenden Tropfen untersucht, kulturell und mit den betreffenden Immunsera im Agglutinationsversuch geprüft. Es wurden von 100 Patienten stammend 456 Einzeluntersuchungen vorgenommen: 232 Rachenabstriche und 224 Sputa. Die 100 Patienten umfassen 60 weibliche und 40 männliche Personen und verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Altersklassen:

Geschlecht	Sa.	v. 2 Mon. b. 15 Jhr.	bis 30 Jahre	bis 45 Jahre	bis 60 Jahre	bis 85 Jahre
Weiblich	60	13	6	9	12	20
Männlich	40	15	12	2	5	6
	100	28	18	11	17	26

Von den 100 Personen sind 52 erkrankt, also Feststellungen: davon 20 an Typhus, 9 an Paratyphus Schottmüller und 23 an Enteritis Breslau und 48 Dauerausscheider: davon 38 von Typhus- und 10 von Paratyphus Schottmüllerbazillen.

52 Feststellungen	Typhus	Paraty Schott.	Breslau
weiblich	13	5	4
männlich	7	4	19
Sa.	20	9	23

48 Dauerausscheider	Typhus	Paraty Schott.
weiblich	31	7
männlich	7	3
Sa.	38	10

Die Verteilung dieser beiden Hauptgruppen: Feststellungen und Dauerausscheider bezüglich Geschlecht und Alter zeigt die nächste Tabelle:

Feststellungen	v. 2 Mon. b. 15 Jahre		bis 30 Jahre		bis 45 Jahre		bis 60 Jahre		über 60 bis 85 Jahre	
	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.	w.	m.
Typhus	7	2	4	5	1		1			
Paraty Schott.	2	1	1	3	1				1	
Breslau	4	11		4		2				2

Dauerausscheider:

Typhus			1		5		7	3	18	4
Paraty Schott.	1				2		3	2	2	

Eine Betrachtung dieser Tabelle zeigt, daß bei Neuerkrankungen jugendliche Personen besonders beteiligt sind, während die Dauerausscheider hauptsächlich unter den älteren und da besonders unter den Fauen zu finden sind.

Von den 20 Typhuspatienten sind 106 Proben untersucht worden: 89 Rachenabstriche und 17 Sputa. Meistens wurde von den

einzelnen Kranken beides eingesandt. Von 11 jedoch erhielten wir nur Rachenabstriche, es handelt sich da besonders um Kinder, wo schwer Sputum zu bekommen ist und um einige Erwachsene, die nach Aussagen der Ärzte keinen Auswurf hatten. Der früheste Termin der Entnahme ist die zweite Krankheitswoche, die übrigen Untersuchungen verteilen sich auf die späteren Wochen bis weit hinein in die Rekonvaleszenz. Bei zwei Erkrankten konnte einmal 16mal in vier Wochen und 15mal in sechs Wochen der Rachenschleim auf seinen Gehalt an Typhusbazillen geprüft werden. Bei allen 89 Rachenabstrichen war das Ergebnis ein negatives. Dagegen konnte unter den 17 Sputa in drei Proben, die von dem gleichen Patienten stammten, Typhusbazillen nachgewiesen werden. Die übrigen 14 Auswurfproben waren ebenfalls negativ und zeigten auch makroskopisch keinerlei Besonderheiten.

Auf den positiven Fall will ich etwas näher eingehen und einige klinische Angaben bringen aus dem Krankenblatt, welches mir freundlicher Weise auf meine Bitte hin vom behandelnden Arzt zur Verfügung gestellt wurde. Es handelt sich um einen 29jährigen Mann, der Mitte August 1935 an Typhus erkrankte. Die Diagnose wurde vom Hausarzt gestellt, im Stuhl und Urin konnten jedoch keine Typhusbazillen nachgewiesen werden. Nach sechs Wochen Abklingen der Darmerscheinungen, bei einer Schlußuntersuchung bemerkt der Hausarzt „eine Affektion der linken oberen Lungenhälfte", wenige Tage danach bekam der Patient heftigen Husten mit Auswurf von blutiggefärbten Massen. Eine Probepunktion ergab blutig-eitrige Flüssigkeit in der linken Pleurahöhle, die bakteriologisch Typhusbazillen in Reinkultur enthielt. Acht Tage später nochmals Punktion und Entleerung von ca. $^3/_4$ Liter eines blutähnlichen Exsudates. Patient fiebert hoch und ist sehr hinfällig, wird jetzt dem Krankenhaus überwiesen, neun Wochen nach Auftreten der ersten Krankheitssymptome. In den folgenden Tagen wieder Fieber in Form einer Continua, zeitweise Durchfälle und Auftreten eines Milztumors, so daß sich ein Typhusrezidiv zu entwickeln scheint. Im Stuhl jetzt Typhusbazillen nachweisbar. Die Pleuraerscheinungen sind zurückgegangen, eine wiederholte Punktion ergab nur wenig dickrahmigen Eiter, der nicht nochmals bakteriologisch untersucht wurde. In der dritten Woche des Krankenhausaufenthalts wird Sputum und Rachenabstrich eingesandt. In letzterem konnten keine Typhusbazillen gefunden werden, wohl aber im Auswurf in reichlicher Menge schon beim Originalausstrich. Das Sputum zeigte keine Blutbeimengungen, war eitrig und von grüngelber Farbe. In den folgenden Wochen konnten vier Rachenabstriche

geprüft werden, allerdings mit negativem Resultat. Auswurf war keiner zu bekommen, da Patient nach Mitteilung des Arztes nichts aushustete, erst nach 2½ Wochen gelangte eine Probe von schleimig-eitriger Beschaffenheit, etwas bräunlich aussehend, zur Untersuchung. Sie enthielt wieder zahlreiche, gramnegative, bewegliche, kulturell für Typhus stimmende Stäbchen, die aber inagglutinabel geworden waren. Erst durch mehrfaches Umimpfen von Bouillon zu Bouillon erlangten sie ihre Agglutinationsfähigkeit wieder, und dann konnten sie im Tierversuch durch Immunisierung eines Kaninchens mit dem betreffenden Stamm auch als echte Typhusbazillen erwiesen werden. Das Typhusrezidiv beim Patienten nahm einen komplikationslosen Verlauf. Anfang Januar konnte der Patient entlassen werden. Die Lunge zeigte röntgenologisch keinen nennenswerten Befund mehr, das Typhus-Empyem heilte mit Schwartenbildung aus. Patient fühlt sich gesund, Stuhl und Urin sind frei von Typhusbazillen, aber doch konnten aus dem schleimig-eitrigen Sputum, welches im Februar nochmals untersucht wurde, wieder solche, wenn auch ganz vereinzelt (eine Kolonie auf dem Originalausstrich) gezüchtet werden. Eine wiederholte Prüfung des Auswurfes zehn Tage später hatte ein negatives Resultat. Alle Beobachtungen bei positiven Fällen in der Literatur finden wir auch hier bestätigt. Zunächst den blutigen Charakter der Lungenkomplikation, das haemorrhagische Pleurapunktat, wie es sonst bei anderen Rippenfellentzündungen nicht vorkommt, der blutige Auswurf, der zwar nicht zur Untersuchung vorgelegen hat, aber nach anamnestischen Angaben bestand und sein langanhaltender Bazillengehalt bis weit in die Rekonvaleszenz.

Von den Typhusdauerausscheidern gelangten 200 Proben zur Untersuchung: 67 Rachenabstriche und 133 Sputa von 31 weiblichen und sieben männlichen Patienten. Das Ergebnis war bei sämtlichen Untersuchungen negativ. Bei einigen Typhusträgerinnen, die hier ansässig sind, habe ich wiederholt selbst Abstriche gemacht und dabei auch auf das Vorhandensein von irgendwelchen Besonderheiten in der Mundhöhle geachtet. Schlecht gepflegte Gebisse mit kariösen Zähnen habe ich dreimal beobachtet, ohne jedoch in dem betreffenden Abstrich Typhuskeime nachweisen zu können.

Was die Erkrankungen an Paratyphus Schottmüller betrifft, so konnte ich von neun Patienten (fünf weiblichen und vier männlichen) 43 Einzeluntersuchungen ausführen. 27 Rachenabstriche und 16 Auswurfproben von uncharakteristischem Aussehen, die aus der zweiten bis neunten Krankheitswoche stammten, wurden eingesandt. Aus keinem der Rachenabstriche gelang es Paratyphusbazillen zu züchten, wohl aber aus einem der 16 Sputa.

Bei diesem Fall handelt es sich um einen 25 Jahre alten Mann, der sich vom 7. Dezember 1935 bis zum 22. Januar 1936 in stationärer Behandlung befand. Die klinischen Angaben wurden mir in freundlicher Weise vom Krankenhaus zu Sch. gemacht. Der Patient erkrankte zehn Tage vor der Aufnahme mit Durchfall, Leibschmerzen, Erbrechen und Fieber. In der zweiten Krankheitswoche war das Blut serologisch und kulturell für Paratyphus Schottmüller positiv. Schon sieben Tage später ließen sich diese Keime aus dem Blut nicht mehr züchten. Am Ende der zweiten Woche wurde eine kleine Menge eitrigen Sputums eingesandt, in dem sich mäßig viele, erst auf dem Ausstrich nach 24-stündiger Anreicherung wachsende Paratyphusbazillen befanden. Ihr Verhalten bezüglich dem spezifischen Immunserum, der Schleimwallbildung und Rhamnose entsprach dem Typ Schottmüller. Ein gleichzeitig untersuchter Rachenabstrich war negativ. Der Patient machte einen mittelschweren Paratyphus durch mit charakteristischer Fieberkurve. Komplikationen traten nicht auf, von einer besonderen Beteiligung der Atmungsorgane ist in der Krankengeschichte nichts vermerkt. In vier weiteren Proben (zweimal Rachenabstriche und zweimal Sputum) aus den späteren Krankheitswochen konnten keine Paratyphuskeime nachgewiesen werden.

Bemerkenswert ist noch, daß im Stuhl und Urin nicht ein einziges Mal Paratyphusbazillen ausgeschieden wurden.

In den Literaturangaben findet man ebensolche bakteriologische Verhältnisse. Allerdings steht da meistens eine ernste Lungenkomplikation mit blutigem Sputum im Vordergrund, so bei Lenhartz und Bingel. Das trifft in meinem Fall nicht zu. Hier handelt es sich wohl um ein Übertreten der Paratyphusbazillen aus den Kapillaren in die Alveolen, ohne daß klinisch nachweisbare Entzündungsherde in den Lungen dabei aufgetreten sind.

Analog zu den Untersuchungen von Rachenabstrichen und Sputa der Typhusträger fanden auch solche bei entsprechenden Paratyphusdauerausscheidern statt. Die Ergebnisse von 54 Einzeluntersuchungen: 11 Rachenabstriche und 43 Sputa von zehn Personen stammend liegen vor. Es gelang von zwei Frauen einmal im Rachenabstrich auf der Originalplatte und einmal im Auswurf nach Anreicherung Paratyphusbazillen vom Typ Schottmüller nachzuweisen. Die übrigen 52 Proben fielen negativ aus. Wenn das Vorkommen von infektiösen Keimen auch nur sehr selten ist, so darf man nicht vergessen, daß die Dauerausscheider die Krankheit nicht nur durch Stuhl und Urin, sondern auch

durch Speichel und Sputum weiter verbreiten können und eine gründliche Desinfektion auch der letzteren unbedingt erforderlich ist.

Zum Schluß seien noch 23 Erkrankungen an Enteritis Breslau erwähnt. Es handelt sich um vier weibliche und 19 männliche Patienten, von denen 53 Einzeluntersuchungen: 38 Rachenabstriche und 15 Sputa ausgeführt wurden. Die Entnahmezeit betrifft hauptsächlich die erste bis dritte Krankheitswoche. Auch hier konnten unter den 53 Untersuchungen zwei positive Befunde erhoben werden. Einmal war es im Rachenabstrich eines 13jährigen Jungens, der einen leichten Breslau durchgemacht hatte und bei Einsendung des Rachenabstriches bereits entfiebert war. Das andere Mal gelang der Nachweis im Sputum eines 19jährigen Mannes, der angeblich keine Krankheitserscheinungen gezeigt hatte. Weitere Untersuchungen waren negativ. Diesen beiden positiven Fällen ist keine besondere Bedeutung beizulegen, da das Vorkommen von Breslau-Bazillen in der Mundhöhle weniger durch die Krankheit selbst als vielleicht durch die Anwesenheit keimhaltiger Nahrungsmittel bedingt sein kann.

Zusammenfassung.

Übersichtstabelle:

I. Feststellungen

	Patienten	w.	m.	Einzel-Untersuchungen	Rachenabstr.	davon +	Sputa	davon +
Typhus	20	13	7	106	89	—	17	3
Paraty Schott.	9	5	4	43	27	—	16	1
Breslau	23	4	19	53	38	1	15	1
	52	22	30	202	154	1	48	5

II. Dauerausscheider

Typhus	38	31	7	200	67	—	133	—
Paraty Schott.	10	7	3	54	11	1	43	1
	48	38	10	254	78	1	176	1

Im Laufe der letzten 1½ Jahre wurden an der Bakteriologischen Untersuchungsanstalt zu Würzburg 456 Proben: 232 Rachenabstriche und 224 Sputa auf ihren Gehalt an Typhus-

bzw. Paratyphusbazillen untersucht. Unter den 20 Typhuserkrankungen gelang es bei einem Patienten dreimal im Sputum Typhuskeime nachzuweisen.

Von den neun Paratyphus Schottmüller-Fällen fiel ebenfalls eine Auswurfprobe positiv aus.

Bei zwei von 23 Breslau-Erkrankungen fanden sich einmal im Rachenabstrich und einmal im Sputum die entsprechenden Keime.

200 Proben stammten von Typhusdauerausscheidern und hatten ein negatives Resultat, 54 von Paratyphusdauerausscheidern mit zwei positiven Ergebnissen.

Auch hier, an Hand eines relativ geringen Materials, werden die Mitteilungen in der Literatur bestätigt, daß Typhus- und Paratyphusbazillen im Rachenabstrich und Sputum, wenn auch nur gelegentlich, vorkommen. Allerdings sind diese Untersuchungen nicht mehr als Stichproben gewesen. Würde man in der Lage sein die Kranken täglich zu untersuchen, so wäre mit einer Mundausscheidung von mindestens 10% der Fälle zu rechnen. Bei Typhus- und Paratyphuskranken, in deren Stuhl und Urin die betreffenden Keime nicht nachzuweisen sind, muß eine dreimalige Sputumuntersuchung verlangt werden.

Die vorliegenden Ergebnisse weisen erneut darauf hin, daß von medizinal-polizeilicher Seite die Desinfektion nicht nur von Stuhl und Urin, sondern auch von Rachenschleim und Sputum unbedingt gefordert werden muß.

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Arbeit selbständig verfaßt habe und daß ich außer den von mir angegebenen Hilfsmitteln keine anderen verwendet habe.

Gertrud Wangemann.

Literatur.

Knorr: M.m.W. 1927, S. 1945.
Curschmann: Nothnagels Spez. Path. u. Therap. 1898, Bd. 3.
Duguet u. Chantemesse: cit. n. Curschmann, S. 187.
Schulz: B. kl. W. 1898, S. 748.
Lucatello: B. kl. W. 1894, S. 379.
Eichhorst: Handb. d. spez. Path. u. Ther. 1909, Bd. IV, II, Hälfte, S. 601.
v. Drigalski: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Orig. Bd. 35, S. 776.
Bendix u. Bickel: D. m. W. 1902, S. 409.
Besson: cit. n. Bendix u. Bickel.
Blum, L.: M. m. W. 1906, S. 2292.
Mya, G.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Ref. Bd. 36, S. 478.
Manicatide, M.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Orig. Bd. 46, S. 221.
Mondolfo, E.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Ref. Bd. 62, S. 420.
Kathe, H.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Orig. Bd. 55, S. 402.
Schütz, F. u. L.: D. m. W. 1913, S. 451.
Wawrzynska, M.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Ref. Bd. 94, S. 338.
Rimpau, W.: Beiträge z. Arch. f. Hyg. Bd. 76, 1912, S. 4.
Quadflieg u. Wolff: Veröff. a. d. Geb. d. Med. Verw. Bd. 3, 1914, S. 335.
Gaethgens, W.: B. kl. W. 1912, S. 296.
Purjesz, B. u. Perl, O.: W. kl. W. 1912, S. 1494.
Krause, Paul: Beitrag z. Klin. d. Inf. Krkh. u. z. Immunforschung Bd. 5, S. 75.
Hermel, Hans: ebenda, Bd. 8, S. 176.
Eggebrecht: M. m. W. 1916, S. 401.
Braune: Zschr. f. ärztl. Fortb. 1916, S. 447.
Sinai, G., Semzowa, O., Kagan, N. u. Chait, S.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Ref. Bd. 115, S. 3.
Staehelin, R.: Handb. d. inn. Medizin Bd. I., 1934, S. 817.
Stühlern, V.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Orig. Bd. 27, S. 353.
Dieudonné, A.: ebenda, Bd. 30, S. 481.
Edel, P.: Fortschritte d. Medizin 1901, S. 301.
Jehle, L.: W. kl. W. 1902, S. 232.
Richardson: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Ref. Bd. 33, S. 291.
Gould and Qualls: ebenda, Bd. 54, S. 291.

Robinson: ebenda, Bd. 39, S. 379.
Rubino: ebenda, Bd. 60, S. 194.
Fraenkel, A.: D. m. W. 1899, S. 233.
Glaser, F.: ebenda, 1902, S. 772.
Iversen: Zeitschr. f. Hyg. 1905, Bd. 49, S. 94.
Klewitz, F.: Med. Klin. 1911, S. 119.
Scriba, E.: M. m. W. 1915, S. 764.
Pulay, E.: ebenda, 1918, S. 1456.
Schütz, F.: Hyg. Rundschau Bd. 25, S. 537.
— ebenda, Bd. 26, S. 417.
Böttticher, E.: ebenda, Bd. 26, S. 345.
Bakt. Unt.-Anstalt Landau, Jahresbericht 1934.
Reibinger: M. m. W. 1918, S. 670.
Müller, Reiner: ebenda, 1914, S. 471.
Minet, J., Zbl. f. Bakt. I. Abt. Ref. Bd. 70, S. 551.
Chen-Pien and Yin-Yuan Ni: ebenda, Bd. 92, S. 208.
Löns, M.: Hyg. Rundschau 1917, S. 429.
Pincsohn, G.: Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 137, S. 25.
Klein u. Torrey: cit. nach Pincsohn.
Lenhartz, H.: Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 156, S. 283.
Bingel, A.: M. m. W. 1909, S. 1425.
Thimm, A.: Med. Klin. 1931, S. 1069.
Löwenthal, F.: M. m. W. 1916, S. 1617.
Edinger, B.: Med. Klin. 1931, S. 352.
Bitter, L.: Zbl. f. Bakt. I. Abt. Orig. Bd. 59, S. 469.
Leuchs: ebenda, Bd. 102, S. 428.

Lebenslauf.

Am 28. Dezember 1898 wurde ich als Tochter des Pfarrers Johannes Wangemann und seiner Ehefrau Gertrud geb. Brückner in Gautzsch bei Leipzig geboren. Ich besuchte in Leipzig neun Jahre die Baursche Privatmädchenschule, ein Jahr die I. höhere Schule für Mädchen und drei Jahre die Städtische Studienanstalt. Nach Erlangung meines Abiturs im Frühjahr 1918 und einem sechsmonatigen Aufenthalt in der Deutschen Frauenschule Gaienhofen am Bodensee, widmete ich mich dem Studium der Medizin in Leipzig vom Wintersemester 1918/19 bis zum Wintersemester 1921/22. Hier bestand ich im Juli 1921 die ärztliche Vorprüfung.

Nachdem ich das Sommersemester in Rostock verbracht hatte, kehrte ich nach Leipzig zurück und studierte daselbst bis zur Ablegung des Staatsexamens im Juli 1924. Das praktische Jahr absolvierte ich an der Chirurgischen Poliklinik, der Frauenklinik und der Medizinischen Klinik der Universität Leipzig. Nach Erlangung meiner Approbation im November 1925 bin ich bis zum 31. März 1928 als Volontärassistentin an der Medizinischen Universitätsklinik Leipzig tätig gewesen.

Vom April 1928 bis April 1931 konnte ich meinen Beruf nicht ausüben, da ich mich wegen meines angeborenen Hüftleidens in chirurgische Behandlung begeben mußte.

Nach einer sechsmonatigen Volontärzeit am Hygienischen Institut der Universität Leipzig wurde ich ab 1. November 1931 als wissenschaftliche Hilfsarbeiterin an der Staatlichen Bakteriologischen Untersuchungsanstalt zu Würzburg angestellt.